

PAT-NO: JP357092320A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 57092320 A

TITLE: ANALOG-TO-DIGITAL AND DIGITAL-TO-ANALOG CONVERTERS FOR OPTICAL SIGNAL

PUBN-DATE: June 8, 1982

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KAWAGUCHI, HIROMI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

SHIMADZU CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP55168947

APPL-DATE: November 28, 1980

INT-CL (IPC): G02F007/00

US-CL-CURRENT: 385/5

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent an electric noise from mixing in, and also to realize microminiaturization of a converter, by suitably selecting an array of a light transmission body, and an incident direction of a stimulating light beam and a transmission light beam, and executing D/A or A/D conversion.

CONSTITUTION: Rectangular parallelepipedlike optical transmission bodies 1a, 1b...1g consisting of photosensitive glass are inserted in series into a common optical path 22'. Each light transmission body 1a, 1b...1g makes binary-coded ultraviolet information V1, V2...Vn incident to separate optical paths 3a, 3b...3g connected to each light transmission body 1a, 1b...1g so as to meet at right angles with the common optical path 22'. According to this constitution, a logarithm of intensity of a visible light beam L which has been incident from an optical path 2 receives modulation being proportional to digital information V1, V2...Vn, is outputted to an optical path 2', and digital signals V1, V2...Vn by ultraviolet rays are converted to an analog L' of the visible light beam.

COPYRIGHT: (C)1982,JPO&Japio

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57—92320

⑤ Int. Cl.³
G 02 F 7/00

識別記号

庁内整理番号
7529—2H

④ 公開 昭和57年(1982)6月8日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 光信号用 A/D, D/A 変換器

地株式会社島津製作所三条工場
内

① 特 願 昭55—168947

① 出 願 人 株式会社島津製作所

② 出 願 昭55(1980)11月28日

京都市中京区河原町通二条下ル
一ノ船入町378番地

③ 発 明 者 川口博己

京都市中京区西ノ京桑原町1番

④ 代 理 人 弁理士 縣浩介

明 細 書

1. 発明の名称

光信号用 A/D, D/A 変換器

2. 特許請求の範囲

刺撃光照射により可逆的に光透過率の変化する感光ガラスにて直方体状の光透過体を形成し、複数個の光透過体を共通の光経路に直列または並列に挿入すると共に各光透過体をそれぞれ上記共通の光経路と直交する個別の刺撃光光経路に挿入して成る光信号用 A/D, D/A 変換器。

3. 発明の詳細な説明

本発明は刺撃光を当てると（一般に刺撃光より長波長側で）光透過率が低下する感光ガラスを利用した光信号用 A/D あるいは D/A 変換器に関するものである。

従来光信号を A/D 変換あるいは D/A 変換するには、一旦光信号を光電変換し電気信号として A/D 変換あるいは D/A 変換する必要があった。本発明は光信号を電気信号に変換することなく直接 A/D あるいは D/A 変換する手段を提供する

ものである。

本発明に使用する感光ガラスは従来よりフォトクロミズム材料として知られているもので、ガラス中に例えば銀とハロゲン元素とを含有させたようなものであり、紫外線が当たらないときにはハロゲン化銀として透明な状態にあるが、一定波長域の紫外線の刺激により銀がコロイド状微粒子として遊離しガラスを乳白化する。次に紫外線の刺激がなくなると再びハロゲンが銀と結合して透明に戻る。

本発明は刺撃光（紫外線が好適である）を可視光と直角な方向から照射するようにし、かつ感光ガラスを直方体状にモジュール化して可視光の透過率を精度よく制御することにより、光信号のアナログ強度を直接量子化し、あるいは逆にデジタル化された光情報を用いて光経路の透過量を変調しアナログ量に変換するものである。

第1図は本発明を D/A 変換器として実施した例であり、1a 1b ... 1g は感光ガラスよりなる直方体状の光透過体で、縦横寸法が同一で厚みの

異なるものを複数枚形成し、共通の光経路 2 2' に直列に挿入してある。各光透過体 1a 1b ... 1g の厚みは順次 $1 : 2 : 2^2 : \dots : 2^{n-1}$ の比率になるように形成してあり、共通の光経路 2 2' に直交するように各光透過体 1a 1b ... 1g に接続された個別の光経路 3a 3b ... 3g へ 2 進符号化された紫外線情報 V1 V2 ... Vn を入射させる。この場合信号 0 が紫外線有り、信号 1 を紫外線なしで表わす。

このように構成すれば、光経路 2 から入射したの強度の対数可視光 L はデジタル情報 V1 V2 ... Vn に比例した変調を受けて光経路 2' に出力され、紫外線によるデジタル信号 V1 V2 ... Vn が可視光線のアナログ信号 L' に変換されるのである。

第 2 図も D/A 変換器の実施例であり、同一寸法に形成された複数個の光透過体 1 を共通の光経路 2 2' に並列に挿入したものである。この場合は紫外線 V1 V2 ... Vn の入射した光透過体 1 の個数に比例して可視光 L が変調を受け、アナログ信号 L' として出力されることになる。

-3-

り D/A 変換あるいは A/D 変換を行うものであるから、光信号を電気信号に変換する必要がなく、構造を著しく簡略化できる上に、電気ノイズが混入するおそれもなく、また入出力に光ファイバーを用いて電源の要らない超小型部品を構成できるなどの利点がある。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の一実施例の原理説明図、第 2 図は同上の他の実施例の原理説明図、第 3 図はさらに他の実施例の原理説明図である。

1 および 1a 1b ... 1g は光透過体、2 2' は共通光経路、3a 3b ... 3g は個別光経路。

代理人 弁理士 縣 浩 介

特開昭 57- 92320(2)

第 3 図は本発明を A/D 変換器として実施した例を示しており、第 1 図と同様な構造であるが、共通光経路 2 にアナログ量としての紫外線 V を入射させ、個別光経路 3a 3b ... 3g に入射した可視光 L1 L2 ... Ln の出力光 L1' L2' ... Ln' をデジタル出力として得るものである。この場合光透過体 1a ~ 1f は左の方向透過率が低くなっている。そこで個別光経路 3a, ... 3f の光出力側に受光素子を置き、各受光素子毎に光電変換出力を一定レベルで選別するようにすると、右側の光経路では出力が得られるが左側の光経路では出力がなく、出力が得られる一番左側の光経路は左方から入射する紫外線の強さが大即ちアナログ量が大なる程右へ移るからレベル選別回路から出力信号が出る一番左の光経路の左側からの順位数がデジタル化された信号となる。

上述のように本発明によれば、一つの光経路に挿入した感光ガラスよりなる光透過体に直角方向から刺撃光を入射させて、光透過体の配列と刺撃光および透過光の入射方向を適当に選ぶことによ

-4-

